

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHSHIMA, Masataka  
Ohshima Patent Office  
Fukuya Building  
3, Yotsuya 4-chome  
Shinjuku-ku  
Tokyo 160-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 November 2001 (08.11.01)		
Applicant's or agent's file reference G-74 (GAS)		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP00/02835	International filing date (day/month/year) 28 April 2000 (28.04.00)	
Priority date (day/month/year)		
Applicant MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:  
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
EP,SG

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
08 November 2001 (08.11.01) under No. WO 01/83587

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

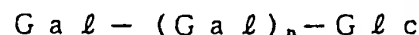
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.91.11

**(54) ANTIVIRAL AGENT**

(11) 3-181420 (A) (43) 7.8.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-320340 (22) 8.12.1989  
 (71) UNITIKA LTD (72) HIDEKI YAMAMOTO(2)  
 (51) Int. Cl<sup>3</sup>. A61K31/70//C07H11/00

**PURPOSE:** To obtain an antiviral agent, containing a specific oligosaccharide derivative or salt thereof, capable of sufficiently inhibiting proliferation of viruses with a very small amount and effective in inhibiting progress and onset of viral infectious diseases, treating and preventing the diseases.

**CONSTITUTION:** An antiviral agent containing an oligosaccharide derivative in which at least one sulfo group (-SO<sub>3</sub>H) is bound through oxo group (-O-) of galactose or glucose residue to an oligosaccharide expressed by the formula (Gal is galactose residue; Glc is glucose residue; n is 1-4) or a salt thereof as an active ingredient. The aforementioned compound is obtained by reacting lactose with  $\beta$ -galactosidase or yeast fungal cells having the ability to assimilate lactic acid, providing the oligosaccharide and then sulfating the resultant oligosaccharide. The above-mentioned compound is capable of exhibiting excellent inhibitory effects on cytotoxicity of MT-4 cells infected with HIV which is a causative virus of AIDS.



**(54) ACTION ENHANCER FOR  $\beta$ -LACTAM-BASED ANTIBIOTIC SUBSTANCE AND PHARMACEUTICAL COMPOSITION FOR PREVENTING AND TREATING INFECTIOUS DISEASE**

(11) 3-181421 (A) (43) 7.8.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-319463 (22) 8.12.1989  
 (71) CHUGAI PHARMACEUT CO LTD (72) SACHIKO GOSHIMA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>3</sup>. A61K37/14, A61K31/43, A61K31/545

**PURPOSE:** To obtain an action enhancer composed of a bovine lactoferrin derived from cow's milk and useful for  $\beta$ -lactam-based antibiotic substances.

**CONSTITUTION:** An action enhancer, composed of a mixture of one or two or more selected from bovine lactoferrins derived from cow's milk, i.e., lactoferrins exhibiting various iron saturated degrees ranging from apolactoferrin of 0% iron saturation degree without chelating ferric iron at all to lactoferrin of 100% iron saturation degree and capable of enhancing effects of a  $\beta$ -lactam-based antibiotic substance even to 5-10 times. In use thereof as an action enhancer for the  $\beta$ -lactam-based antibiotic substance for oral administration, the bovine lactoferrin is initially administered simultaneously with the above-mentioned antibiotic substance or within a prescribed time before and after the administration thereof and, as necessary, further preferably orally administered once or frequency thereafter.

**(54) METHOD FOR SEPARATING SOLVENT**

(11) 3-181423 (A) (43) 7.8.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-318737 (22) 11.12.1989  
 (71) MITSUBISHI PETROCHEM CO LTD(1)  
 (72) KATSUHIKA KUMAZAWA(3)  
 (51) Int. Cl<sup>3</sup>. C07C15/04, C07C7/10, C07C15/06, C07C15/08, C07C29/86, C07C31/04, C08G65/46

**PURPOSE:** To separate an aromatic hydrocarbon phase and an aqueous phase by regulating the ratio of methanol to water in a solvent, recovered in a production process for polyphenylene ether and containing benzene, toluene, xylene, etc., the methanol and water within a specific range.

**CONSTITUTION:** Phase separation of an aromatic hydrocarbon from a solvent, recovered in a production process for polyphenylene ether and containing benzene, toluene and/or xylene, methanol and water is carried out. In the process, the ratio of the methanol to water in the aforementioned solvent is regulated so as to provide 55-78wt.% (preferably 58-75wt.%) and the separation is then performed using a column type separator, centrifugal separator, etc. Since efficiency of the phase separation is excellent according to the aforementioned method, use of a large-scale apparatus is not required. Thereby, the method is carried at a low cost. Since solid substances are not deposited in the separated phase, there is no fear of clogging the columns, etc.

## 明 細 書

## ポリフェニレンエーテルの製造法

## 5 技術分野

本発明は、ポリフェニレンエーテルの製造法に関する。さらに詳しくは、溶媒の循環使用を含むポリエーテルの製造法に関する。

## 従来の技術

- 10 ポリフェニレンエーテルの合成方法として、芳香族化合物溶媒中で銅化合物およびジ-*n*-ブチルアミン等のアミン類の存在下でフェノール類を酸化重合する方法がある。こうして得られたポリフェニレンエーテル溶液にメタノールあるいは水等のポリフェニレンエーテルに対する非溶媒を添加してポリフェニレンエーテルの粒子を析出させた後、固液分離、メタノール等による洗浄、乾燥といった
- 15 工程を経てポリフェニレンエーテルの乾燥粒子を製造することができる。

- 上記のようなポリフェニレンエーテルの製造方法において使用される芳香族化合物溶媒、アミン類、メタノールあるいは水等は各成分ごとに分離回収して再利用することが、製造コスト低減化には是非とも必要である。しかし、特にアミン類としてジ-*n*-ブチルアミンを用いた場合の芳香族化合物溶媒、ジ-*n*-ブチルアミンおよびメタノールを効率よく経済的に分離回収する方法は明確となっていない。
- 20

- 本発明は、前記の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、ポリフェニレンエーテルの製造に用いられる芳香族化合物溶媒、アミン類およびメタノールを効率よく分離回収して工業的に有利にポリフェニレンエーテルを製造する方法を提供することにある。
- 25

本発明の他の目的および利点は、以下の説明から明らかになるう。

本発明者らは前記の問題を解決するべく鋭意検討した結果、芳香族化合物溶媒、アミン類およびメタノールの混合溶液に水を添加し、液液分離によって芳香族化合物溶媒とアミン類の大部分とからなる相を分離した後、一部のアミン類を含有するメタノールと水から主としてなる相を蒸留塔に供給し、アミン類をサイドカットしながら蒸留することによりアミン類の含有率の小さいメタノールと水を回収できることを見だし、本発明を完成させた。

すなわち、

(a) フェノール類を芳香族化合物溶媒中、銅化合物およびアミン類の存在下で酸化重合させてポリフェニレンエーテルを合成する工程、

10 (b) (a) 工程で得られたポリフェニレンエーテルの芳香族化合物溶液にメタノールを加えてポリフェニレンエーテル粒子を析出させる工程、

(c) (b) 工程で得られたポリフェニレンエーテルのスラリーを固液分離し次いで分離されたポリフェニレンエーテルの粒子をメタノールで洗浄してポリフェニレンエーテルを取得する工程、

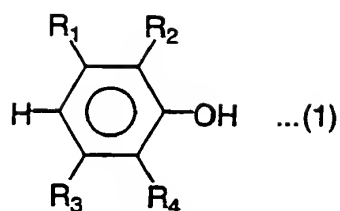
15 (d) (c) 工程で得られた濾液に水を加えて混合し次いで芳香族化合物から主としてなる相とメタノールと水から主としてなる相とに液液分離する工程、

(e) (d) 工程で得られたメタノールと水から主としてなる相を蒸留塔の中間部に供給し、蒸留してメタノールを主成分とする留出液、水を主成分とする留出液およびアミン類を含むサイドカット液に分離し、メタノールを主成分とする留

20 出液を (b) 工程および (c) 工程のメタノールとしてリサイクルさせそしてサイドカット液を (d) 工程の濾液の 1 部としてリサイクルさせる工程、を含むポリフェニレンエーテルの製造法である。

#### 発明の実施態様

25 本発明におけるポリフェニレンエーテルは、下記式 (1) で表される化合物から酸化重合によって誘導されるものである。



(式中、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ および $R_4$ は、各々独立に水素、アルキル基、置換アルキル基、ハロゲン基、アリール基または置換アリール基である。)

- 5 本発明におけるポリフェニレンエーテルは、具体的には、ポリ(2, 6-ジメチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2, 6-ジエチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-n-プロピル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-n-プロピル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ
- 10 (2-エチル-6-イソプロピル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロロエチル-1, 4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-ヒドロキシエチル-1, 4-フェニレン)エーテルの如きホモポリマー、また2, 6-ジメチルフェノールに共重合体成分として2, 3, 6-トリメチルフェノールおよびo-クレゾールの1種あるいは両方を組み合わせたポリフェニ
- 15 レンエーテル共重合体が挙げられる。

本発明の(a)工程は、フェノール類を、芳香族炭化水素溶媒中、銅化合物およびアミン類の存在下、酸化重合してポリフェニレンエーテルを得る工程である。

- 重合反応に用いられる芳香族化合物溶媒としては、例えばベンゼン、トルエン、キシレンが好ましく、特にトルエンが好適に使用できる。重合反応液中のポリフ
- 20 エニレンエーテルの濃度は、好ましくは5~70重量%、より好ましくは10~50重量%の範囲である。また、溶液中にはポリフェニレンエーテル、重合触媒(銅化合物およびアミン類)のほかに触媒除去のための薬品、副生成物除去のための薬品等が含まれていてもかまわない。

(b)工程は、(a)工程で得られるポリフェニレンエーテルの芳香族化合物

溶液に、ポリフェニレンエーテルに対する非溶媒であるメタノールを加えてポリフェニレンエーテル粒子を析出させる工程である。

添加するメタノールの量はポリフェニレンエーテル溶液中の芳香族化合物の1～2重量倍とすることが好ましく、芳香族化合物溶媒とメタノールとの混合物が  
5 1液相を保つ範囲でさらに水を共存させることが好ましい。また、重合反応液を供給する際には往復動式攪拌機を備えた攪拌槽1段もしくは2段以上の槽中に、連続的にポリフェニレンエーテル溶液およびメタノールを供給するのが好ましい。さらに、メタノールの使用量を少なくするためには、ポリフェニレンエーテル溶液を加熱濃縮し、ポリフェニレンエーテルが析出しない程度に加温したまま、攪  
10 拌槽内に供給するのが好ましい。

(c)工程は、(b)工程で得られたポリフェニレンエーテルのスラリーを固液分離し次いで分離されたポリフェニレンエーテルの粒子をメタノールで洗浄する工程である。

析出したポリフェニレンエーテル粒子を固液分離する方法としては、例えば遠  
15 心力を利用する方法、減圧による真空濾過法が挙げられる。またこれに限らずいかなる方法を用いてもかまわない。固液分離されたポリフェニレンエーテルの湿潤粒子は、メタノールにより洗浄された後、加熱等により乾燥されて乾燥粒子とされる。芳香族化合物溶媒やアミン類は、乾燥では除去されにくいので湿潤粒子の段階でメタノール洗浄によって除去されないと、乾燥粒子中に残存して悪臭等  
20 の原因になる。

(d)工程は、(c)工程で得られる濾液すなわち芳香族化合物、アミン類およびメタノールを含有する濾液に水を加え、芳香族化合物から主としてなる相とメタノールおよび水から主としてなる相に液液分離する工程である。

添加する水の量は、液液分離原料液中の水／メタノール重量比が0.5～1.5となるようにすることが好ましい。また、液液分離方法としては、例えば静置分離、遠心分離、塔式分離が挙げられる。またこれに限らずいかなる方法を用いてもかまわない。芳香族化合物およびアミン類の大部分は芳香族化合物から主としてなる相として回収された後、必要ならば精留等を行って重合反応工程で再利用

用される。

- (e) 工程は、(d) 工程で得られるメタノールと水から主としてなる相、すなわちアミン類を含有するメタノールと水から主としてなる相を蒸留塔の中間部に供給し、メタノールを主成分とする留出液、水を主成分とする缶出液およびアミン類を含むサイドカット液とに分離する工程である。蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相は、好ましくはメタノール40～60重量%、水40～60重量%およびアミン類0.1～0.3重量%を含有してなる。

蒸留塔の形式は、棚段塔および充填塔のいずれもが使用可能であるが、サイドカットの容易さを考えると棚段塔が好ましい。また、蒸留圧力に特に制限はない。

- 10 蒸留により得られる、メタノールを主成分とする留出液は、(b) 工程のポリフェニレンエーテルを析出させるための非溶媒としてのメタノールとしてあるいは(c) 工程のポリフェニレンエーテル湿潤粒子の洗浄液としてのメタノールとして再利用される。(c) 工程の洗浄液として用いられるメタノール中のアミン類の含有量が多いと、ポリフェニレンエーテル粒子中のアミン類の除去が不十分
- 15 となるため、留出メタノール中のアミン類濃度は0.1重量%未満にすることが好ましい。

- 水を主成分とする缶出液は、(d) 工程で用いられる水として再利用される。蓄積不純物の除去のために少なくとも一部は系外へ排出することが好ましい。その場合、排水として排出するのが最も簡便であるが、排水中のCOD源となるア
- 20 ミン類等の含有率が高い場合は排水処理が煩雑となる。また、排出の補充によるコスト増となるので、缶出液中のアミン類濃度は0.01重量%未満にすることが好ましい。

- (e) 工程において、留出液および缶出液中のアミン類濃度を一定濃度未満にするために、蒸留塔の中間部からアミン類を含有する液をサイドカット液として
- 25 拔出す。サイドカット液の拔出し位置は、サイドカット液中のアミン類濃度ができるだけ高くなるような位置とするのが好ましい。また、拔出し量は、蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相の0.5～5重量%とするのが好ましい。サイドカット液は(d) 工程に戻される。そのため、(d) 工程でメタノール

ルと水から主としてなる相に分配される分のアミン類の大部分は（d）工程と（e）工程の間を循環することになり、缶出液として排出されるアミン類をごくわずかに抑えることができる。

- （e）工程において蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相には、
- 5 蒸留を効率的に行うためなどの理由で消泡剤や水酸化ナトリウムを添加することができる。この場合、添加物が（d）工程へ戻るのを避けるため、サイドカットを蒸留塔の原料液供給段と塔頂部の間から行うのが好ましい。

- 本発明におけるアミン類としては、水と共沸混合物を作るアミンであって、具体的には、ジ-n-ブチルアミンおよびn-ブチルジメチルアミン等を例示する
- 10 ことができる。

### 実施例

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

#### 15 実施例 1

- 臭化第二銅 2 kg をジ-n-ブチルアミン 35 kg およびトルエン 800 kg に溶解させた。この触媒溶液に、2, 6-ジメチルフェノール 200 kg をトルエン 500 kg に溶かした溶液を加えた。これらの混合液を反応器内にて、酸素を供給しながら 40℃ で重合を 3 時間行った。反応停止後、水と接触させて反応
- 20 液から触媒を除去し、ポリフェニレンエーテル重合反応液を得た。このポリフェニレンエーテル溶液を、溶液中のトルエンに対して 1.5 重量倍のメタノールと攪拌しながら混合し、ポリフェニレンエーテルの粒子を析出させた。その後、固液分離機にて液を分離し、湿潤固体中のポリフェニレンエーテルの 5 重量倍のメタノールで湿潤固体を洗浄した。固液分離した濾液に、添加後の水/メタノール
- 25 重量比が 1.0 となるように水を添加し、静置分離してトルエン相とメタノールと水から主としてなる相を得た。このメタノールと水から主としてなる相を原料として表 1 に示されるような条件でサイドカットを行いながら蒸留を実施したと

ころ、ジ-n-ブチルアミン濃度の小さい缶出液および缶出液を得ることができ



た。結果を表1に示した。

表1

	段	流量 (g/h)	組成 (重量%)			
			ME	TL	DBA	水
供給液	20	661	50.1	1.7	0.2	48.0
留出液	1	338	95.3	3.4	0.02	1.3
缶出液	40	305	0.02	<0.01	<0.01	99.98
サイドカット液	15	13	43.2	0.1	9.6	47.1

ME : メタノール

5

TL : トルエン

DBA : ジ-n-ブチルアミン

### 比較例1

- メタノールと水から主としてなる相を原料として表2に示されるような条件で
- 10 サイドカットを行わずに蒸留を行うこと以外は、実施例1と同様に実施した。蒸留による留出液および缶出液中のジ-n-ブチルアミン濃度は実施例1に比べて大幅に増加した。またそれとともに、蒸留塔の各段の温度も不安定であった。結果を表2に示した。

15

表2

	段	流量 (g/h)	組成 (重量%)			
			ME	TL	DBA	水
供給液	20	655	50.1	1.7	0.2	48.0
留出液	1	335	95.4	3.1	0.18	1.3
缶出液	40	320	0.04	<0.01	0.22	99.74

ME : メタノール

TL : トルエン

DBA : ジ-n-ブチルアミン

- 20 本発明によれば、ポリフェニレンエーテルの製造に用いられる芳香族化合物溶

ができ、より低コストで残存溶媒濃度の小さいポリフェニレンエーテルを製造することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. (a) フェノール類を芳香族化合物溶媒中、銅化合物およびアミン類の存在下で酸化重合させてポリフェニレンエーテルを合成する工程、
- 5 (b) (a) 工程で得られたポリフェニレンエーテルの芳香族化合物溶液にメタノールを加えてポリフェニレンエーテル粒子を析出させる工程、  
(c) (b) 工程で得られたポリフェニレンエーテルのスラリーを固液分離し次いで分離されたポリフェニレンエーテルの粒子をメタノールで洗浄してポリフェニレンエーテルを取得する工程、
- 10 (d) (c) 工程で得られた濾液に水を加えて混合し次いで芳香族化合物から主としてなる相とメタノールと水から主としてなる相とに液液分離する工程、  
(e) (d) 工程で得られたメタノールと水から主としてなる相を蒸留塔の中間部に供給し、蒸留してメタノールを主成分とする留出液、水を主成分とする缶出液およびアミン類を含むサイドカット液に分離し、メタノールを主成分とする留
- 15 出液を (b) 工程および (c) 工程のメタノールとしてリサイクルさせそしてサイドカット液を (d) 工程の濾液の 1 部としてリサイクルさせる工程、  
を含むポリフェニレンエーテルの製造法。
2. アミン類が水と共沸混合物を作るアミンである請求項 1 記載の方法。
- 20 3. (b) 工程で加えられるメタノールの量が溶液中の芳香族化合物の 1～2 重量倍である請求項 1 記載の方法。
4. (d) 工程の液液分離原料液中の水／メタノール重量比が 0.5～1.5 と
- 25 なるように水を添加する請求項 1 記載の方法。
5. (e) 工程で蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相がメタノール 40～60 重量%、水 40～60 重量%およびアミン類 0.1～0.3 重量%

を含有する請求項 1 記載の方法。

6. サイドカット液量を、蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相に対して 0.5～5 重量%とする請求項 1 記載の方法。

5

7. (e) 工程の留出液中のアミン類濃度を 0.1 重量%未満にし、かつ、缶出液中のアミン類濃度を 0.01 重量%未満にする請求項 1 記載の方法。

8. (e) 工程で蒸留に付されるメタノールと水から主としてなる相に消泡剤および／または水酸化ナトリウムを添加しそしてサイドカットを蒸留塔の原料供給段と塔頂部の間で行う請求項 1 記載の方法。

10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02835

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C08G65/46, 65/44, C08J3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C08G65/00-65/48, C08J3/12-16, 11/00-11/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 3-181423, A (Mitsubishi Petrochem. Co., Ltd., Sumitomo Chem. Co., Ltd.), 07 August, 1991 (07.08.91), Claims (Family: none)	1-8
A	US, 4906700,, A (General Electric Co.), 06 March, 1990 (06.03.90), & EP, 375968, A & JP, 2-215834, A	1-8
A	JP, 45-35070, B (Naamuruuzu Bennottoshappu Onderutsuekingusu Institute Research), 10 January, 1970 (10.11.70), Claims (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
31 May, 2000 (31.05.00)Date of mailing of the international search report  
13 June, 2000 (13.06.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 G-74 (GAS)	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/02835	国際出願日 (日.月.年) 28.04.00	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 三菱瓦斯化学株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 \_\_\_\_\_ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

フェノール類を芳香族化合物溶媒中、銅化合物およびアミン類の存在下で酸化重合させてポリフェニレンエーテル樹脂を製造するに際して、芳香族化合物溶媒、水と共沸混合物を作るアミン類、並びに、ポリフェニレンエーテル粒子の析出および該粒子の洗浄に用いるメタノールを効率よく分離回収する。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C08G65/46, 65/44, C08J3/14

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C08G65/00-65/48, C08J3/12-16, 11/00-11/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 3-181423, A (三菱油化株式会社、住友化学工業株式会社) 7. 8月. 1991 (07. 08. 91) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8
A	US, 4906700, A (GENERAL ELECTRIC CO) 6. 3月. 1990 (06. 03. 90) 特許請求の範囲 & EP, 375968, A & JP, 2-215834, A	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 05. 00

国際調査報告の発送日

13.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉澤 英一

4J

9543

電話番号 03-3581-1101 内線 3493



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 45-35070, B (ナームルーズ・ベンノットシャップ ・オンデルツエキングス・インスティテュウト・レサーチ) 10. 1 1月. 1970 (10. 11. 70) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-8